DETYRE KURSI

Lenda: Matematike e aplikuar (Propabilitet dhe Statistike)

Punoi:

Erald Agalliu

Pranoi:

Prof. Asoc. Markela Muca

Tirane, 202

Ushtrimi 1.

Tre ngjarje A, B dhe C kane propabilitet P(A) = P(B) = P(C) = 0.5. P($A \cap B$) = 0.15, P($A \cap C$) = 0.2, P($B \cap C$) = 0.25, P($A \cap B \cap C$) = 0.05. Gjeni propabilitetin per ngjarjet qe vijojne:

a) te pakten njera prej ngjarjeve ndodh;

b) te treja ngjarjet nodhin;

c) te pakten 2 ngjarje ndodhin;

d) maksimumi ndodh nje ngjarje.

a) P($A \cup B \cup C$) = P(A) + P(B) + P(C) - P($A \cap B$) - P($A \cap C$) - P($B \cap C$) + P($A \cap B \cap C$)

= 0.5 + 0.5 + 0.5 – 0.15 – 0.2 – 0.25 + 0.05

= **0.95**

b) P($A \cap B \cap C$) = **0.05**

c) Propabiliteti qe te ndodhin te pakten 2 ngjarje perfshin rastet kur ndodhin 2 ose 3 ngjarje.

Vendosim nje ngjarje: D – ndodhin te pakten 2 ngjarje.

P(D) = P($\bar{A} \cap B \cap C$) + P($A \cap \bar{B} \cap C$) + P($A \cap B \cap \bar{C}$) + P($A \cap B \cap C$)

Zevendesojme:

P($A \cap B$) = P($A \cap B \cap \bar{C}$) + P($A \cap B \cap C$)

P($A \cap C$) = P($A \cap \bar{B} \cap C$) + P($A \cap B \cap C$)

P($B \cap C$) = P($\bar{A} \cap B \cap C$) + P($A \cap B \cap C$)

P(D) = P($A \cap B$) + P($A \cap C$) + P($B \cap C$) – 2*P($A \cap B \cap C$)

= 0.15 + 0.2 + 0.25 – 2*0.05

= **0.5**

d) Vendosim nje ngjarje: E – ndodhin maksimumi 1 ngjarje.

Do te jete e kunderta e ngjarjes D – ndodhin te pakten 2.

P(E) = 1 – P(D)

= 1 – 0.5

= **0.5**

Ushtrimi 2.

Shperndarja e vektorit te rastit diskret (X, Y) jepet ne tabelen e meposhtme:

X\Y	-1	0	3
0	0.14	0.04	0.12
1	0.1	0.12	***a***

X\Y	-1	0	3	**P(X)**
0	0.14	0.04	0.12	**0.3**
1	0.1	0.12	a	**b**
P(Y)	**c**	**d**	**e**	**1**

a) Gjeni vleren e a = P(X=1, Y=3) dhe njehsoni shperndarjet e vecanta te ndryshoreve te rastit X dhe Y.

Duke perdorur faktin qe shuma e propabiliteteve duhet te jete 1:

P(X=0) + P(X=1) = 1

0.3 + b = 1

b = **0.7**

Gjejme a duke perdorur rreshtin x=1;

P(X=1) = 0.1 + 0.12 + a = 0.7

a = **0.48**

Gjejme dhe shperndarjet e vecanta per Y:

c = P(Y=-1) = 0.14 + 1 = **0.24**

d = P(Y=0) = 0.04 + 0.12 = **0.16**

e = P(Y=3) = 0.12+0.48 = **0.6**

P(Y=-1) + P(Y=0) + P(Y=3) = 0.24 + 0.16 + 0.6 = 1. E ploteson kushtin.

X\Y	-1	0	3	**P(X)**
0	0.14	0.04	0.12	**0.3**
1	0.1	0.12	0.48	**0.7**
P(Y)	**0.24**	**0.16**	**0.6**	**1**

b) Gjeni P(X=1/Y=-1), P(X≥2), P(Y≤4)

P(X=1/Y=-1) = $\frac{P(X=1,\ Y=-1)}{P(Y=-1)} = \frac{0.1}{0.24} =$ **<u>0.41</u>**

P(X≥2) – Nuk ka vlera per X≥2 ne tabele, keshtu qe P(X≥2) = 0;

P(Y≤4) – Meqe te gjitha te dhenat per Y ne tabele ishin -1, 0, 3, pra ≤4, atehere P(Y≤4) = 1;

c) A jane te pavarura X dhe Y?

Per te gjitha vlerat kontrollojme ne qofte se P(X,Y) = P(X)*P(Y). Nese per nje vlere te vecante ky kusht nuk do te jete i vertete, atehere X dhe Y nuk jane te pavarura.

P(X=0, Y=-1) = 0.14

P(X=0) = 0.3

P(Y=-1) = 0.24

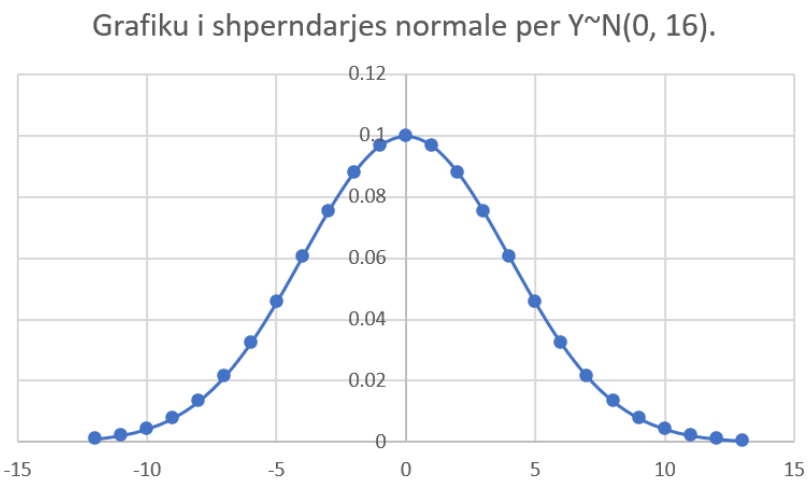
P(X=0)*P(Y=-1) = 0.3*0.24 = 0.072 ≠ 0.14 = P(X=0, Y=-1);

<u>X dhe Y nuk jane te pavarura.</u>

Ushtrimi 3.

Le te jete ndryshorja e rastit Y~N(0, 16). Gjeni P(Y>4), P(Y<7).

$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(x-0)^2}{32}}$



$P(Y>4) = P(\overline{Y \leq 4}) = 1 - P(Y \leq 4) = 1 - \phi(\frac{4-0}{4}) = 1 - 0.8413 =$ **<u>0.1587</u>**

$P(Y<7) = \phi(\frac{7-0}{4}) = \phi(1.75) =$ **<u>0.9599</u>**